

## **COVIDados a inovar e a reinventar o processo de ensino-aprendizagem com TIC**

### ***COVIDados to innovate and reinvent the teaching-learning process with TIC***

Vitor Gonçalves<sup>1</sup>

#### **Resumo**

A reinvenção dos processos de ensino e de aprendizagem em tempos de pandemia, pesem embora algumas questões e opções de índole pedagógica que pudessem ser postas em causa, foi um processo particular que exigiu uma reação imediata por parte das comunidades académicas. As potencialidades dos ambientes virtuais de aprendizagem, das tecnologias de videoconferência, dos *softwares* para gravação de pequenos vídeos educativos e das ferramentas para criação de recursos educativos *on-line* ou questionários para avaliação das aprendizagens nunca antes tinham sido tão usados. Mas o uso dessas tecnologias deve ser devidamente integrado com as metodologias pedagógicas, as tipologias de conteúdos e as estratégias de motivação mais adequadas. Apresentar uma redesenha das oportunidades para inovar e reinventar o processo de ensino e de aprendizagem com tecnologias de informação e de comunicação, devidamente enquadradas numa opção estratégica pedagógica, foi o mote desta comunicação.

**Palavras-chave:** COVID-19. Plataformas de *e-learning*. Plataformas de aprendizagem baseadas em jogos.

#### **Abstract**

The reinvention of teaching and learning processes in times of pandemic, despite some issues and pedagogical options that could be questioned, was a particular process that demanded an immediate reaction from academic communities. The potential of virtual learning environments, videoconferencing technologies, software for recording short educational videos and tools for creating online educational resources or questionnaires for assessing learning had never been used so much before. However, the use of these technologies must be properly integrated with the most appropriate pedagogical methodologies, content types and motivation strategies. The motto of this communication was to present a redesign of opportunities to innovate and reinvent the teaching and learning process with information and communication technologies, properly framed in a strategic pedagogical option.

**Keywords:** COVID-19. e-learning platforms. Game-based learning platforms.

---

<sup>1</sup> Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. E-mail: [vg@ipb.pt](mailto:vg@ipb.pt)

## **Introdução**

Os processos de ensino e de aprendizagem presenciais e os momentos de convívio social sofreram alterações drásticas nestes últimos meses de pandemia por COVID-19, exigindo a sua reinvenção a uma velocidade que antes era muito mais lenta. A geração “e” do *e-mail*, *e-book*, *e-learning*, etc. que corresponde às crianças-jovens-adultos das gerações X, Y, W, Z e Alfa, altamente conectados e agora ainda mais, tentaram adaptar-se a esta nova realidade que surgiu de um dia para o outro. Não foi um processo fácil nem o mais adequado, pelo menos em alguns níveis de ensino, mas foi certamente o possível face aos constrangimentos.

Os ambientes virtuais de aprendizagem ou plataformas de *e-Learning* (Moodle, Sakai, Chamilo, *Google Classroom*, *Microsoft Teams*, entre outros) passaram a ser um recurso vital para a construção de e-cursos indispensáveis para mediar os processos de aprendizagem. Estes cursos passaram a tirar proveito das potencialidades dos sistemas de videoconferência, tais como: *Colibri Zoom*, *Cisco Webex*, *Google Meet*, *Skype*, entre outros. Tecnologias como o *LOOM* ou o *Screencast-o-matic* são exemplos de aplicações que permitem capturar o ecrã em vídeo, permitindo que o professor ilustre o seu discurso com apresentações eletrónicas ou outros materiais e aplicações informáticas. A avaliação formativa pode ser suportada por recursos educativos *on-line* ou questionários elaborados em ferramentas, tais como: *Google Forms*, *Microsoft Forms*, *nearpod*, *kahoot!*, *Socrative*, *Quizlet*, *Quizizz*, entre outras tecnologias educativas que nos permitam potenciar o verdadeiro *homo conectadus*.

Entre outras, o professor tem ao seu dispor duas abordagens metodológicas principais para as sessões de formação *on-line*: ensino síncrono por videoconferência e aula *on-line* invertida (baseada em *flipped classroom*). Falamos de ensino síncrono quando lecionamos aulas, predominantemente expositivas, recorrendo a videoconferência, apesar de podermos ter momentos de interação síncrona com quadro branco e partilha de ecrã, para apresentações eletrónicas e outros recursos. Falamos de aula *on-line* invertida quando a videoconferência é usada essencialmente para dúvidas e trabalho prático. Ou seja, o aluno realiza atividades em casa, participando posteriormente em atividades síncronas. Geralmente, essas atividades correspondem a aulas de apoio à aprendizagem, baseadas em atividades práticas, com conteúdos previamente disponibilizados (pdfs, ligações web, áudios, vídeos, etc.).

Neste texto, não esquecendo que ensino a distância não é necessariamente *e-learning* e que nem todo o *e-learning* é ensino a distância, apresentar-se-ão as abordagens metodológicas que poderão ser mais adequadas para conduzir as sessões de formação a distância, as tecnologias que têm vindo a ser usadas para criar comunidades de aprendizagem e outras

tecnologias que permitem o desenvolvimento de conteúdos ou de instrumentos de avaliação a usar no seio dessa comunidade. Finalmente, é também divulgada a comunidade de práticas AduLeT, através da qual qualquer professor pode usufruir das experiências de uso de outros professores europeus e para a qual pode contribuir.

### **Abordagens metodológicas: gamificação nas aulas síncronas e aulas invertidas**

A UNESCO (2020) emitiu dez recomendações sobre ensino a distância, devido ao novo coronavírus: 1) Analise a resposta e escolha as melhores ferramentas de acordo com energia elétrica e comunicações da sua área, bem como as capacidades dos alunos e professores; 2) Assegure-se de que os programas são inclusivos, considerando instalar computadores dos laboratórios da escola na casa dos alunos e ajudar com a ligação à internet; 3) Atente para a segurança e a proteção de dados, avaliando a segurança das comunicações *on-line* e garantindo que o uso das plataformas e aplicações não viola a privacidade dos alunos; 4) Dê prioridade a desafios psicossociais, antes de problemas educacionais, conectando escolas, pais, professores e alunos para criar comunidades que assegurem interações humanas regulares, facilitem medidas de cuidados sociais e resolvam desafios que podem surgir quando os estudantes estão isolados; 5) Organize o calendário, de modo a promover discussões a distância com os vários parceiros, para compreender a duração da suspensão das aulas e para decidir se o programa deve centrar em novos conhecimentos ou consolidação de currículo antigo; 6) Apoie pais e professores no uso de tecnologias digitais, organizando formações e orientações de curta duração para alunos e professores, promovendo as condições básicas de trabalho, como rede de internet para aulas por videoconferência; 7) Mescle diferentes abordagens e limite o número de aplicações, de modo a evitar que os alunos e pais baixem ou testem demasiadas plataformas; 8) Crie regras e avalie a aprendizagem dos alunos, definindo regras com pais e alunos; 9) Defina a duração das unidades com base na capacidade dos alunos (cada unidade não deve exceder os 20 minutos para o ensino básico e 40 minutos para o ensino secundário); 10) Crie comunidades e aumente a conexão para combater o sentimento de solidão e desespero, facilitando a troca de experiências e discussão de estratégias para enfrentar as dificuldades.

Por conseguinte, a falta de motivação, de engajamento e de participação dos alunos na realização das atividades pode ser um entrave tanto na sala de aula física como na sala de aula virtual à distância. A gamificação (*gamification*) e a sala de aula invertida (*flipped classroom*) podem constituir excelentes contributos para melhorar os níveis de participação, motivação e engajamento. Bishop e Verleger (2013), no âmbito dos seus estudos sobre a aula invertida,

reconhecem a importância da utilização de computadores para realização de atividades fora de sala de aula e das atividades de aprendizagem interativa em grupo. A gamificação e a utilização das plataformas *on-line* para criação de recursos educativos interativos pode enquadrar-se nesta ideia, uma vez que a estratégia baseada em jogos educativos consegue englobar diversos fatores motivacionais. Busarello (2016) reconhece que, para despertar o interesse do indivíduo (motivação intrínseca), é fundamental que a atividade desperte a curiosidade e o entretenimento e gere um sentimento de satisfação. Quanto à motivação gerada por fatores externos (motivação extrínseca), o mesmo autor afirma ser necessária uma recompensa externa e nos jogos isso aplica-se às classificações e prêmios.

Assim, principais metodologias para sessões de formação *on-line* podem ser classificadas em dois grandes grupos: i) aula síncrona (aulas predominantemente expositivas, recorrendo a videoconferência em que a interação síncrona acontece através da partilha de ecrã para apresentações eletrónicas e outros recursos); ii) aula *on-line* invertida baseada no conceito de classe de aula invertida (*flipped classroom*), ou seja, o aluno consulta os conteúdos e realiza atividades em casa e participa em atividades síncronas em que esclarece as suas dúvidas (a videoconferência é usada apenas para dúvidas e trabalho prático). Parece ser positiva a mescla destas duas modalidades de acordo com a tipologia de conteúdos e de alunos. A gamificação pode adequar-se a ambas metodologias.

### **Plataformas de aprendizagem em tempos de pandemia**

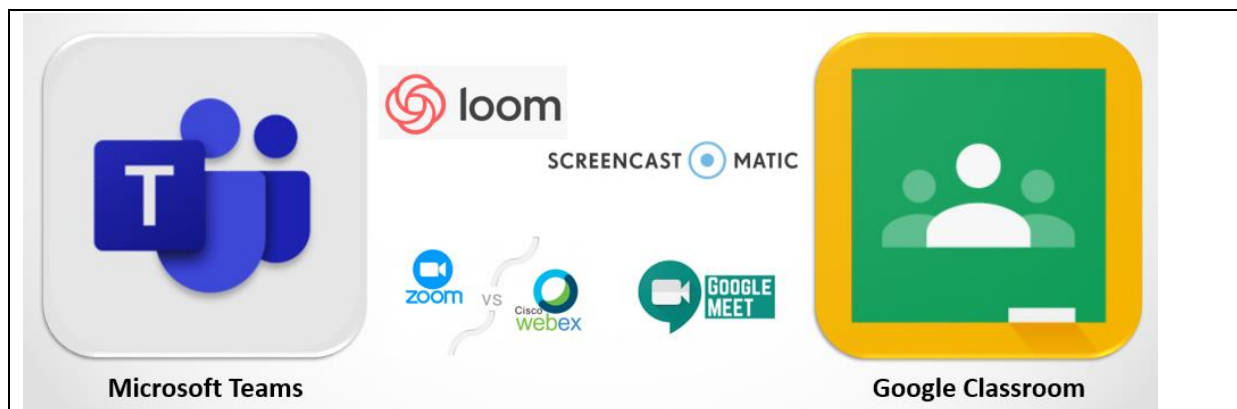
As plataformas de aprendizagem e os conteúdos educacionais ou objetos de aprendizagem que distribuem devem, tanto quanto possível, ter alta granularidade (conteúdos que permitam a combinação e reutilização dos objetos de aprendizagem que os compõem), de modo a facilitar a interoperabilidade entre cursos e sistemas diferentes. Por um lado, o uso de plataformas de *e-learning* e outras tecnologias de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem tem vindo a crescer. Por outro lado, a Internet e, em particular, as redes sociais constituem um espaço *on-line* onde as crianças e os jovens passam a maior parte do seu tempo.

Tirando proveito do sucesso das redes sociais, em 2014, a Google lançou o *Classroom* como uma das ferramentas do *Google Suite for Education* (2020) e a Microsoft, em 2017, lançou o *Teams* como uma das ferramentas do *Office 365*. Dentre o vasto conjunto de plataformas de aprendizagem, têm vindo a destacar-se estas duas, pelo que serão estas as referidas.

O *Google Classroom* (2020) oferece uma interface com a aparência de uma rede social, cuja interface amigável e comum permite que alunos e professores se conectem facilmente, dentro e fora das instituições educativas. Essa plataforma facilita o processo educativo através de um *feed* ou mural da turma, disponibilizando atividades e trabalhos, questionários e perguntas, para além de disponibilizar materiais (ficheiros, *links* e vídeos) e de permitir o uso de aplicações Google que provavelmente alunos e professores já usam: Google Docs, Google Slides, Google Sheets, Google Desenhos, Google Formulários, Google Agenda, Gmail ou Google Drive.

A solução *Microsoft Teams* (2020) disponibilizada gratuitamente às escolas como parte do *Office 365* é a outra solução com nível de utilização elevado. É uma ferramenta de trabalho para turmas, grupos ou equipas que disponibiliza uma área de trabalho colaborativa para a sua equipa (turma para debates, projetos de grupo e tarefas; comunidade de aprendizagem profissional; área pessoal para desenvolvimento e administração escolar; área de clubes, grupos de estudo ou de atividades extracurriculares) e permite que qualquer pessoa participe, mantendo a privacidade. É uma plataforma que permite estabelecer comunicação entre os pares de uma equipa, oferecendo funcionalidades como chat, reuniões, chamadas, colaborações, integração de aplicações ou armazenamento de ficheiros. Criada uma equipa, devem ser indicadas as informações solicitadas para a criação de uma equipa com os seus utilizadores (alunos e outros professores). Ao nível da privacidade, podemos definir como privada (sendo composta apenas pelos contactos indicados) ou pública (a equipa está aberta para o público). Geralmente uma equipa é como uma disciplina de uma turma que pode conter pesquisa e chat ilimitados, videochamadas, armazenamento de ficheiros pessoais e da equipa, colaboração em tempo real com o *Office*, bloco de notas para cada elemento da turma, tarefas ou questionários, suporte para dispositivos móveis, entre muitas outras aplicações ou serviços que podem ser adicionados. Essas equipas utilizam canais para organizar a atividade por tópico, conteúdo, área ou outro critério. Em cada canal podemos partilhar ideias em conversas abertas de equipa ou em privado com apenas um indivíduo; ler ou partilhar ficheiros em conversas. Todas as ferramentas de uma equipa são organizadas e integradas de modo a tirar o máximo proveito do *Office 365* e de outros serviços ou aplicações disponíveis. É possível estabelecer ligação a diversas aplicações, incluindo aplicações para criar lições interativas (por exemplo, *Quizlet* ou *Nearpod*) ou aplicações de videoconferência (por exemplo, *Zoom* ou *Webex*).

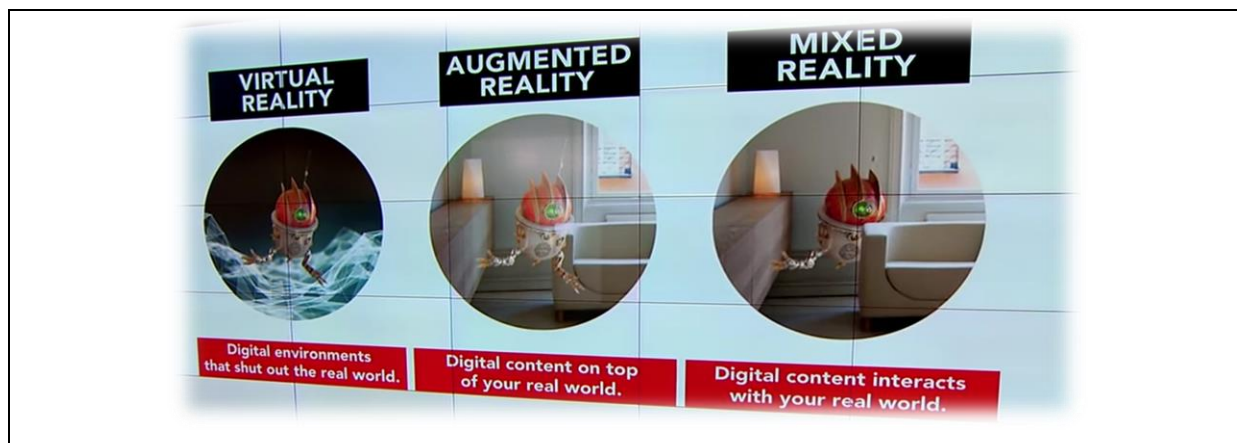
**Figura 1 – Microsoft Teams, Google Classroom e tecnologias associadas**



Dependendo da maturidade dos alunos, os MOOC (*Massive open Online Courses*) podem ser uma alternativa válida. Essa tipologia de cursos são cursos *on-line* abertos e massivos oferecidos por meio de fornecedores de ambientes virtuais de aprendizagem, que visam oferecer oportunidades de aprendizagem massiva para um grande número de alunos. De acordo com Downes (2012), os MOOCS podem dividir-se em cMOOC (aqueles que são centrados nos contextos e que correspondem a uma perspectiva conectivista) e em xMOOC (aqueles que são centrados nos conteúdos e com uma organização mais rígida, limitando a criatividade). Estes últimos são o modelo mais comum de MOOC no qual os formandos assistem, essencialmente, a vídeos, leem artigos recomendados e resolvem questionários diversos (BALI, 2014). A plataforma Udemy pode ser uma escolha acertada, uma vez que permite a criação de cursos sem necessidade de qualquer ligação institucional.

Uma outra tecnologia que não deve ser descurada é a tecnologia de realidade aumentada, já que nos permitirá estender as funcionalidades dos nossos ambientes de aprendizagem através de pequenas demonstrações tridimensionais ou de visitas virtuais mais imersivas. A realidade aumentada está muito próxima de outros dois tipos de realidade: a realidade virtual e a realidade mista. Quando se fala realidade virtual (RV), um novo mundo é criado e um objeto virtual irá interagir com o mesmo. Para ter a imersão completa desta realidade, é necessário usar óculos de realidade virtual. A realidade aumentada (RA) consiste em sobrepor um objeto virtual ao mundo real, não havendo propriamente interação com o cenário, bastando que um telemóvel com camera seja suficiente para ter a experiência. De salientar que a interação com o objeto virtual pode não depender da nossa própria localização, já que esse objeto estará sempre à frente da realidade física. Já no caso da realidade mista (RM), como o próprio nome indica, alia as potencialidades das realidades referidas, consistindo num objeto virtual tendo interação com o mundo real, ou seja, a interação com o objeto virtual depende da nossa própria localização.

**Figura 2 – Realidade virtual, realidade aumentada e realidade mista**



Algumas das principais aplicações de realidade virtual e realidade aumentada podem ser visualizadas na imagem “The periodic table of IOS apps for AR and VR”.

**Figura 3 – Tabela periódica de apps IOS para realidade virtual e realidade aumentada**



Fonte: <http://www.fretech4teachers.com/2018/01/a-periodic-table-of-ar-and-vr-apps.html>

## Estratégias, instrumentos e ferramentas de avaliação

A avaliação *on-line* (diagnóstica, formativa e sumativa) deve seguir os seguintes princípios, de acordo com a Universidade Técnica de Delft (<https://brightspace-support.tudelft.nl/remote-assessment/>): i) Validade (a avaliação deve abranger os objetivos de aprendizagem e nada mais); ii) Confiabilidade (as instruções das tarefas e/ou perguntas devem

ser claras para os alunos); iii) Prevenção de fraudes (embora difícil de garantir tecnologias antifraude, solicitar código de conduta e optar por testes com consulta, já que podem ser preferíveis aos testes sem consulta); iv) Transparência (fornecer de forma clara os critérios de avaliação e o nível de detalhe que é esperado nas provas e nas tarefas); v) viabilidade (os alunos deverão poder praticar previamente com a ferramenta de avaliação); vi) inclusão (a avaliação deve ser o mais inclusiva possível); vii) privacidade (garantir as regras e regulamentos de proteção de dados).

As principais técnicas de avaliação para sessões de formação *on-line* podem resumir-se em: i) Observação - em muitas das tarefas a observação pode ser feita através de videoconferência, mas não podemos esquecer que exigem tempo, para além de se aplicarem a indivíduos ou a pequenos grupos); ii) Métodos e técnicas orais - para além da videoconferência ou audioconferência para atividades do tipo *speaking & listening*, destaca-se a apresentação em vídeo com o LOOM ou o *Screencast-o-matic* que permitem capturar o ecrã em vídeo para facilitar a apresentação de trabalhos); iii) Métodos e técnicas escritas - Trabalhos (em vídeo), Fóruns de discussão ou murais (*padlet.com*, etc.), Pesquisa (*Flipboard*, etc.), e-Portfólio (*sway*, etc.), *chat* ou bate-papo.

A estratégia de avaliação *on-line* mais adequada passará provavelmente por privilegiar a avaliação formativa e contínua, avaliando produtos, processos e interações sempre que possível. Nesse contexto, a gamificação através da utilização das plataformas *on-line* para criação recursos educativos interativos ou de questões parece ser a estratégia de avaliação mais adequada.

Kahoot!, Socrative, Quizizz, ou até mesmo o *nearpod*, o *Microsoft Forms* e o *Google Forms* são algumas das ferramentas que os permitem tirar partido das potencialidades da gamificação. O kahoot! permite exercícios de escolha múltipla e exercícios de verdadeiro/falso. O Socrative permite exercícios de escolha múltipla, exercícios de verdadeiro/falso e exercícios de resposta curta. O Quizizz permite exercícios de escolha múltipla, exercícios de verdadeiro/falso, exercícios de resposta curta, questões abertas e sondagens. O *nearpod* permite que os professores lancem lições com medias interativas como se de uma apresentação se tratasse, mas com exercícios e atividades de avaliação formativa (exercícios de escolha múltipla, preenchimento lacunar, encontrar pares ou testes de memória, etc.). O *Microsoft Forms* e o *Google forms* permitem elaborar questionários com perguntas de escolha múltipla, perguntas verdadeiro/falso, escalas lineares diversas, carregamento de ficheiros, entre outros.



**Figura 4 – Plataformas de aprendizagem baseadas em jogos**



### **Comunidades de partilha das experiências de uso**

Nesta época surgiram diversas ações de curta duração promovidas pelos Centros de Competências TIC, pelas equipas de *e-learning* das instituições educativas e pelos diversos grupos nas redes sociais com vista a apoiar a implementação e utilização de metodologias e de sistemas de *e-learning*. Outras comunidades já existiam e podem ser aproveitadas para encontrar soluções ou práticas experimentadas que poderão ir ao encontro das nossas necessidades. Uma dessas comunidades de práticas é a AduLeT (*Advanced use of Learning Technologies in Higher Education* ou uso avançado de tecnologias de aprendizagem no ensino superior) disponível em <https://cop.adulet.eu/>. Apesar do público-alvo que participou na avaliação da utilização e exploração desta plataforma terem sido docentes do ensino superior, a sua aplicação pode ser alargada a outros níveis de ensino. Essa plataforma permite interrelacionar professores ou educadores e agilizar uma comunidade de práticas *on-line* que possibilita partilhar boas práticas no âmbito do ensino potenciado por tecnologias (*Technology Enhanced Learning* (TEL)). Por conseguinte, os professores são convidados a adicionar e sugerir métodos de ensino ou ferramentas educativas (principalmente tecnologias informáticas educativas) a serem usados em diferentes contextos educativos. A aplicação de uma ferramenta específica num caso prático implica sempre um uso personalizado do professor que a utiliza. Assim, alguns dos casos de uso apresentados na plataforma correspondem a exemplos de aplicação descritos por professores. A subjetividade do professor que a aplica deve ser interpretada como uma das múltiplas opções possíveis da ferramenta. Obviamente, cada utilizador deve adaptá-la minimamente ao contexto de aula e aos estilos de aprendizagem dos seus alunos. As ferramentas TEL garantem autonomia para que cada professor possa delinear a sua estratégia de ensino para os seus alunos, uma vez que as ferramentas permitem toda a flexibilidade e economia que não tínhamos antes do seu aparecimento.

**Figura 5 – Plataforma AduLeT**



**Fonte:** URL: <http://cop.adulet.eu>

No âmbito deste projeto, foi possível alcançar uma solução com seis *clusters* enquadrando as barreiras TEL identificadas, nomeadamente: 1) Falta de apoio organizacional; 2) Falta de conhecimentos e competências por parte dos professores; 3) Falta de tempo; 4) Falta de *hardware* e *software*; 5) Falta de conhecimentos, competências e motivação por parte dos alunos; 6) Falta de recompensa e reconhecimento.

O projeto AduLeT contribuiu para a modernização do sistema europeu de ensino superior, ao fornecer uma comunidade de práticas para melhorar a qualidade de ensino dos docentes ao potenciar as suas competências em tecnologias educativas a um nível avançado. Também incide na formação dos docentes sobre como utilizar um determinado método em combinação com uma determinada tecnologia. A par disso proporciona diretrizes, boas práticas e conceitos estratégicos aos docentes e universidades.

### **Considerações finais**

A pandemia por COVID-19 obrigou-nos a alterar drasticamente as nossas práticas educativas. Da sala de aula presencial, passamos para a sala de aula virtual, confinados a casa. Por isso, a procura e oferta de sessões de (in)formação em tecnologia educativa foi exponencial. Atualmente, se forem garantidos os protocolos de saúde, higiene e segurança, reduzidos os números de pessoas por espaços, entre muitas outras medidas, muito provavelmente

assistiremos ao aparecimento mais claro de ambientes mistos de aprendizagem, ou seja, aulas presenciais com sessões de aulas a distância.

Apesar das restrições, a sociedade tem vindo a encontrar formas de se reinventar, usando as redes digitais de comunicação multimídia. Atualmente, muitos países estão já numa fase de “nova normalidade” para a qual fomos chamados a inovar e a reinventar o processo de ensino e de aprendizagem com TIC.

## **Referências**

ADULET CONSORTIUM (2017). **Booklet AduLeT** – Advanced use of Learning Technologies in Higher Education. Ludwigsburg: LUE.

ADULET WEBSITE (2018). **Current work at the community of practice (CoP)**. <http://www.adulet.eu>.

BALI, M. (2014). MOOC pedagogy: gleaned good practice from existing MOOCs. **Journal of Online Learning and Teaching**, v. 10, n. 1, p. 44.

BISHOP, J. L.; Verleger, M. A. (2013). **The Flipped Classroom**: A Survey of the Research. 120th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition, 30, 1-18.

BUSARELLO, R. I. (2016). **Gamificação em Histórias em Quadrinhos Hiperídia**: Diretrizes para Construção de Objeto de Aprendizagem Acessível. Tese, 2016.

DOWNES, S. (2012). **Massively Open Online Courses Are “Here to Stay.”**.

GOOGLE CLASSROOM (2020/05/10). **Ajuda do Sala de Aula**. Como podemos ajudar? Disponível em: <https://support.google.com/edu/classroom#topic=6020277>

GOOGLE FOR EDUCATION (2020/05/10). **To help expand learning for everyone**. Disponível em: <https://edu.google.com>

MICROSOFT TEAMS (2020/05/11). **Plataforma Microsoft Teams**. Disponível em: <https://teams.microsoft.com>

UNESCO (2020). **COVID-19: 10 Recommendations to plan distance learning solutions**. Disponível em: <https://en.unesco.org/news/covid-19-10-recommendations-plan->